

Binäre Darstellung numerischer Daten

Das Dezimalsystem

Im Dezimalsystem werden die Stufenzahlen (**Stellenwerte**) durch *Zehnerpotenzen* festgelegt:
Eine Stufenzahl mit 10 multipliziert führt von rechts nach links zur jeweils nächsten Stufenzahl.

1. Trage in der Stellenwerttafel die Ziffern der Zahlen 9204 und 24195 ein.

usw.	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
	10000	1000	100	10	1
	„Zehntausender“	„Tausender“	„Hunderter“	„Zehner“	„Einer“

Das Dualsystem

Im Computer stehen aber nicht zehn, sondern nur zwei verschiedene Zustände zur Verfügung, weil Daten mit Hilfe von Schaltern verarbeitet werden:

Ein Schalter ist geöffnet → es fließt kein Strom → Lampe aus (0)		Ein Schalter ist geschlossen → es fließt Strom → Lampe an (1)	
--	--	---	--

Um mit einem Computer Zahlen darstellen zu können, wird deshalb ein Stellenwertsystem verwendet, das nur **zwei Ziffern** benötigt, die **0** und die **1**. Dieses Zahlensystem heißt *Zweiersystem* oder **Dualsystem**. Die Zahlen Null und Eins lassen sich im Dualsystem genauso schreiben wie im Dezimalsystem. Wenn Zahlen in unterschiedlichen Stellenwertsystemen vorliegen, wird der Stellenwert tiefgestellt geschrieben:

$0_{10}=0_2$ und $1_{10}=1_2$ lies: „Null im Zehnersystem ist gleich Null im Dualsystem“ und
„Eins im Zehnersystem ist gleich Eins im Dualsystem“

Im Dualsystem mit nur zwei Ziffern werden die **Stellenwerte** durch *Zweierpotenzen* festgelegt:
Eine Stufenzahl mit 2 multipliziert führt von rechts nach links zur jeweils nächsten Stufenzahl.

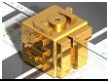
usw.	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	16	8	4	2	1
	„Sechzehner“	„Achter“	„Vierer“	„Zweier“	„Einer“
Beispielsweise die Zahl 1001_2 setzt sich aus folgenden Werten zusammen:					
	lies: „eins-null-null-eins“	1	0	0	1

„Ein Achter, kein Vierer, kein Zweier, ein Einer“: $1001_2 = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 9_{10}$

2. Trage die Ziffern der Dualzahlen in die Stellenwerttafel ein und berechne dann jeweils den Wert der Dualzahlen im Dezimalsystem. Rechne wie oben beschrieben.

○ $10111_2 =$

○ $10010_2 =$



1.4 Informationsaustausch

Arbeitsblatt 04 Binäre Darstellung numerischer Daten

Binäre Darstellung von Zahlen

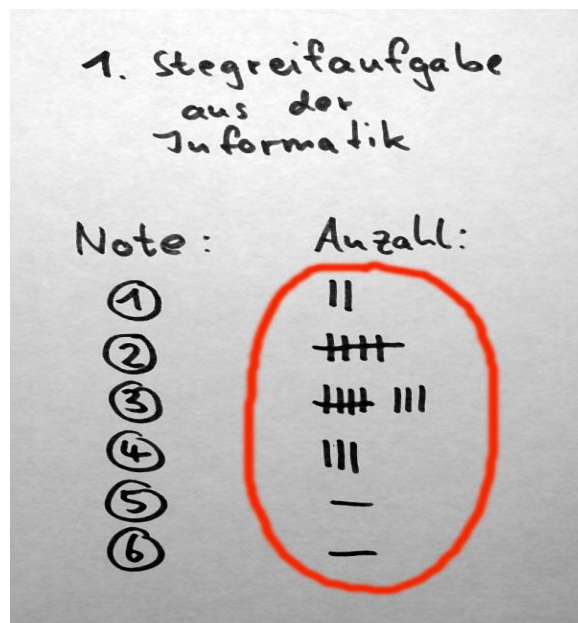
3. Das Bild rechts zeigt die Uhrzeit auf einer Binäruhr an.
Ermittle die Uhrzeit. (Orange steht für 1, Weiß für 0)



4. Was bedeutet bilingualer Unterricht?

➤ Die Vorsilbe **bi** kommt aus dem lateinischen und bedeutet _____

5. Im diesem Bild hat ein Lehrer die Anzahl der in einem Leistungsnachweis erzielten Noten auf eine dir sicherlich bekannte Weise festgehalten.



Auswertung einer Stegreifaufgabe

- Was sind die Elemente des verwendeten Zeichensatzes?
- Handelt es sich hierbei um Binärzeichen?